

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

204 320

ISSN 0433-6461

(11)

Int.CI.³

3(51) G 02 B 7/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

in der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 02 B/ 2344 772

(22) 30.10.81

(44) 23.11.83

(71) siehe (72)

(72) EBERHARDT, VOLKER, DIPL.-ING.; SCHAEFER, WOLFGANG; SCHMIDT, SIEGMAR, DIPLO.-PHYS.;

(73) siehe (72)

(74) VEB CARL ZEISS JENA BUERO FUER SCHUTZRECHTE 6900 JENA CARL-ZEISS-STR. 1

(54) ANORDNUNG OPTISCHER BAUELEMENTE IN MECHANISCHEN FUHRUNGEN

(57) Bei einer Anordnung optischer Bauelemente in mechanischen Führungen, insbesondere von Linsen in Objektiven und Fernrohren, sind die mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente direkt mit der Wandung der mechanischen Führung verbunden. Dazu sind die Kontaktflächen mit einem physikalisch aufgebrachten und elektrisch leitenden Trägermaterial versehen, welches kontaktiert und mit Metallschichten galvanisch belegt ist. Durch die Metallschicht kann der Justierdrehvorgang direkt am Bauelement durchgeführt werden, so daß eine zusätzliche mechanische Fassung nicht erforderlich ist und somit das Gewicht der optischen Geräte bei gleichzeitiger Einsparung von Fertigungs- und Materialkosten für die mechanische Fassung reduziert werden kann.

234477 2

Titel der Erfindung:

Anordnung optischer Bauelemente in mechanischen Führungen

Anwendungsgebiet der Erfindung:

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung optischer Bauelemente in mechanischen Führungen, insbesondere von Linsen in Objektiven und Fernrohren, deren Gewicht und äußere Abmessungen gering gehalten werden sollen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

10 Bekannt sind optisch-mechanische Baugruppen, bei denen die optischen Bauelemente zur Aufnahme in optische Geräte in einer mechanischen Fassung durch Kraft- bzw. Formschluß mit der Fassung lagefixiert sind (z.B. DD-WP 80 998). Dabei kann die Verbindung optisches Bauelement - mechanische Fassung mittels Gratfassung, Vorschraub- oder Klebering realisiert werden. Die Fassungen werden nach dem Lagefixieren der optischen Bauelemente an den mechanischen Bezugsflächen nach bekannten Verfahren, wie Justierdrehen bzw. -fräsen, bearbeitet. Als nachteilig erweist sich die Tatsache, daß die Fassung eine relativ große Masse und Abmessung besitzt und somit die Gerätedimensionierung sowie das Gewicht wesentlich beeinflußt. Weiterhin sind die anfallenden Kosten für die Herstellung der Fassung sehr hoch. In bestimmten Fällen sind die Platzverhältnisse durch sehr eng aneinander angeordnete optische Bauteile so begrenzt, daß mechanische Fassungen nicht oder nur in sehr komplizierten Formen räumlich zu verwirk-

lichen sind.

Bei optischen Geräten mit besonders geringen äußereren Abmessungen ist die Anordnung der optischen Bauelemente in mechanischen Fassungen sehr schwierig, da nur sehr dünnwandige Fassungen verwendet werden können, und äußere Einwirkungen die optische Leistung nachteilig beeinflussen.

5

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht in der Verringerung der äußereren Abmessungen optischer Geräte sowie der Senkung der Material- und Fertigungskosten bei der Anordnung der optischen Bauelemente im Gerät.

10

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung optischer Bauelemente in mechanischen Führungen zu entwickeln, die es ermöglicht, daß zwischen den optischen Bauelementen und der Führung keine mechanische Fassung als selbständiges Bauteil erforderlich ist.

15

Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung optischer Bauelemente in mechanischen Führungen, insbesondere von Linsen in Objektiven und Fernrohren, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente mit einem physikalisch aufgebrachten und elektrisch leitenden Trägermaterial versehen sind, welches kontaktiert und mit Metallschichten galvanisch belegt ist, und daß zur Aufnahme der optischen Bauelemente in die mechanische Führung, die Metallschichten nach an sich bekannten Justierdrehvorgang bearbeitbar sind.

20

25

30

Es ist vorteilhaft, daß zur Realisierung eines besseren Formschlusses des Trägermaterials auf den optischen Bauelementen die mechanischen Kontaktflächen dieser Bauelemente zur Verbesserung der Haftung geometrische Strukturen, wie Rillen und Vertiefungen, aufweisen. Weiterhin erweist sich als vorteilhaft, daß das Träger-

3872

BEST AVAILABLE COPY

- 2 MRL 1982 * 993603

material angrenzend an die mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente die optisch wirksamen Flächen geringfügig überdeckt, so daß sich auch ein axialer Formschluß ergibt. Bedingt durch die Metallschicht auf den mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente kann der Justierdrehvorgang direkt am Bauelement durchgeführt werden, so daß eine zusätzliche mechanische Fassung nicht erforderlich ist. Somit wird das Gewicht der optischen Geräte bei gleichzeitiger Einsparung von Fertigungs- und Materialkosten für die mechanische Fassung reduziert. Durch die unmittelbare Anordnung der Bauelemente in der mechanischen Führung können die Abmessungen der optischen Geräte verringert werden. Gleichzeitig lassen sich die optischen Bauelemente sehr dicht aneinander in den mechanischen Führungen anordnen und lagefixieren, so daß sich Luftabstände gleichbleibender Dicke zwischen den optisch wirksamen Flächen $\ll 0,1$ mm realisieren lassen.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend anhand einer in der Figur dargestellten Anordnung zweier Linsen in der mechanischen Führung eines optischen Gerätes näher erläutert werden.

Die Figur zeigt die erfindungsgemäße Anordnung bestehend aus einer Linse 1 und einer Linse 2, die mit der Wandung einer mechanischen Führung 3 in radialer Richtung kraftschlüssig verbunden sind, wobei die Verbindung in axialer Richtung nicht dargestellt ist. Dazu sind die mechanischen Kontaktflächen der Linsen 4 und 5 mit physikalisch aufgebrachten und elektrisch leitenden Trägermaterialien 6 und 7, die mit Metallschichten 8 und 9 galvanisch belegt sind, versehen. Die Kontaktfläche 5 der Linse 2 weist zur besseren Haftung des Trägermaterials 7 eine Vertiefung 10 auf. Angrenzend an die mechanischen Kontaktflächen 4 und

5 der Linsen 1 und 2 sind die optisch wirksamen Flächen geringfügig von den Trägermaterialien 6 bzw. 7 überdeckt, so daß sich ein axialer Formschluß ergibt.

5 Bedingt durch die Metallschichten auf den mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente kann der Justierdrehvorgang direkt am Bauelement durchgeführt werden, so daß eine zusätzliche mechanische Fassung nicht erforderlich ist.

3872

BEST AVAILABLE COPY

- 2 APR 1982 * 993603

Erfindungsanspruch:

1. Anordnung optischer Bauelemente in mechanischen Führungen, insbesondere von Linsen in Objektiven und Fernrohren, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente mit einem physikalisch aufgebrachten und elektrisch leitenden Trägermaterial versehen sind, welches kontaktiert und mit Metallschichten galvanisch belegt ist, und daß zur Aufnahme der optischen Bauelemente in die mechanische Führung, die Metallschichten nach an sich bekanntem Justierdrehvorgang bearbeitbar sind.
2. Anordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente geometrische Strukturen aufweisen.
3. Anordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägermaterial angrenzend an die äußeren mechanischen Kontaktflächen der optischen Bauelemente die optisch wirksamen Flächen geringfügig überdeckt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

6

234477 2

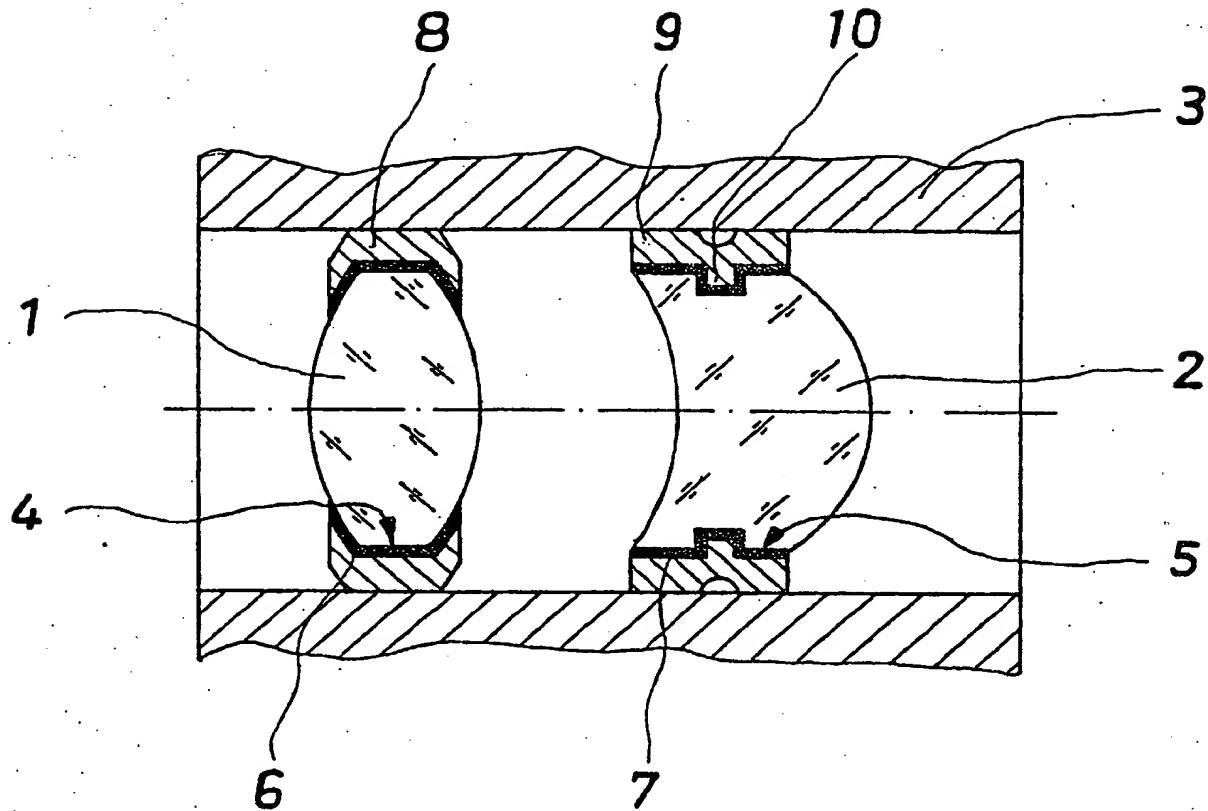


Fig.

BEST AVAILABLE COPY

29.MRI.1982*999439

THIS PAGE BLANK (USPTO)